

# PROSJEKTRAPPORT

ISSN 0071-5638



## HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

MILJØ - RESSURS - HAVBRUK

Nordnesparken 2 Postboks 1870 5024 Bergen

Tlf.: 55 23 85 00 Fax: 55 23 85 31

Forskningsstasjonen

Flødevigen

4817 His

Tlf.: 37 01 05 80

Fax: 37 01 05 15

Austevoll

Havbruksstasjon

5392 Storebø

Tlf.: 56 18 03 42

Fax: 56 18 03 98

Matre

Havbruksstasjon

5198 Matredal

Tlf.: 56 36 60 40

Fax: 56 36 61 43

Distribusjon:

ÅPEN

HI-prosjektnr.:

05.01.4

Oppdragsgiver(e):

Oppdragsgivers referanse:

Rapport:

FISKEN OG HAVET

NR. 2 - 1994

Tittel:

LODDA I BARENTSHAVET VINTEREN 1994

Senter:

Ressurs

Seksjon:

Pelagisk

Forfatter(e):

Harald Gjøsæter

Antall sider, vedlegg inkl.:

9

Dato:

17.03.1994

Sammendrag:

I perioden 20. januar til 6. mars 1994 registrerte F/F "G.O. Sars" og F/F "Johan Hjort" lodde i samband med ungtorskundersøkingane i Barentshavet. Heile det sørlege Barentshavet vart dekkja med standard akustisk metodikk. Berre svært spredde forekomstar av lodde vart observert i januar og februar, men nokre tettare konsentrasjonar med modnande lodde vart observert i mars. Eit akustisk estimat gav totalt 120 000 tonn lodde, der om lag 45 000 tonn var modnande fisk. Det kan konkluderast at loddebestanden i Barentshavet er inne i eit totalt samanbrot, og gytinga i vinter vil ha eit lite omfang samanlikna med dei tre foregåande åra.

Emneord - norsk:

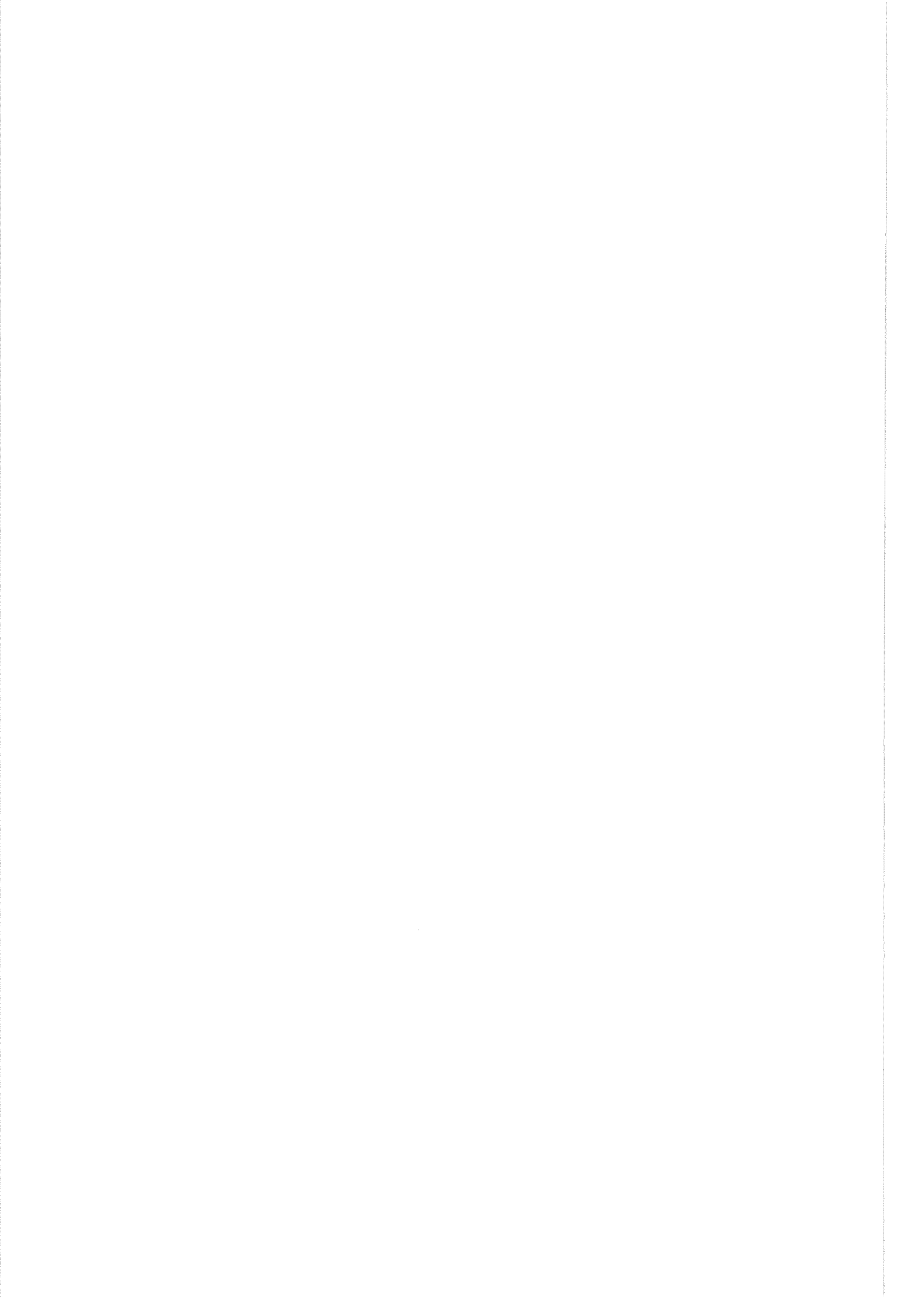
1. Lodde
2. Utbreiing
3. Mengde

Emneord - engelsk:

1. Capelin
2. Distribution
3. Abundance

*Harald Gjøsæter*  
Prosjektleder

*Terje A. Tøse*  
Seksjonsleder



# Lodda i Barentshavet vinteren 1994

Av Harald Gjøsæter,  
Havforskningsinstituttet

## SAMANDRAG

Hausten 1993 vart mengda av modnande lodde vurdert til 330 000 tonn, og gytebestanden våren 1994 til på lag 130 000 tonn (Anon, 1994a). Dette er langt under det nivået der ICES tilrår eit fiske på denne bestanden. For å overvake denne situasjonen, vart det i vinter gjort freistnad på å kartleggje utbreiinga av, og om mulig vurdere storleiken av den modnande delen av loddebestanden.

I perioden 20. januar til 6 mars registrerte "G.O. Sars" og "Johan Hjort" lodde i samband med ungtorskundersøkingane i Barentshavet. "Johan Hjort" føretok i tillegg eit survey etter lodde i perioden 28. februar til 6. mars. Heile det sørlege Barentshavet vart dekkja med standard akustisk metodikk. Dekninga omfattar heile det aktuelle området for modnande lodde, og ein stor del av området for umoden lodde.

Berre svært spredde forekomstar av lodde vart observert i januar og februar, medan nokre tettare konsentrasjonar med modnande lodde vart observert i mars. Lodda stod i tynne slør, og ingen stader var det stimdanning. Eit akustisk estimat gav totalt 120 000 tonn lodde, der om lag 45 000 tonn var modnande fisk. Estimaten er truleg eit underestimat, fordi lodda mange stader stod svært spreidd og delvis nær botnen. Resultatet må likevel tolkast som ei stadfesting av dei resultata som vart oppnådd under loddetoktet hausten 1993. Det kan konkluderast at loddebestanden i Barentshavet er inne i eit totalt samanbrot, og gytinga i vinter vil ha eit lite omfang samanlikna med dei tre foregåande åra.

## SUMMARY

In autumn of 1993 the maturing component of the Barents Sea capelin stock was estimated at 330 000 tonnes, and the resulting spawning stock size in spring 1994 at 130 000 tonnes (Anon, 1994a). This is far below the level where ICES advises catch quotas for this stock. To monitor this situation, effort was made this winter to assess the distribution and size of the maturing component of the capelin stock.

At the annual survey for young cod in the Barents Sea, during the period 20. January to 6. March, the two research vessels "G.O. Sars" and "Johan Hjort" studied the distribution of capelin. The southern part of the Barents Sea was covered using standard acoustical methods. The covered area includes the distribution area of the maturing part of the capelin stock, as well as a part of the distribution area of the immature stock.

Only scattered occurrences of capelin were observed in January and February, while some dense patches of maturing fish were detected in March. An acoustic stock size estimate of 120 000 tonnes was obtained, including about 45 000 tonnes of maturing/mature fish. This is probably an underestimate, but supports the results from last autumn, when a strongly reduced capelin stock was observed. In conclusion, the present investigation supports previous findings of a strongly reduced capelin stock, and the spawning stock this spring will be much lower compared with the three previous years.

## INNLEIING

Etter ein relativt svak årsklasse (1991) og eit år med total rekrutteringssvikt (1992), i tillegg til ein kraftig auke i naturleg dødsrate på vaksen fisk, er loddebestanden i Barentshavet inne i eit nytt samanbrot (Anon, 1994b). Etter dei norsk-russiske undersøkingane av pelagisk fisk i Barentshavet hausten 1993, der totalbestanden vart vurdert til 800 000 tonn, og den modnande delen av bestanden til 330 000 tonn, tilrådde ICES (Anon, 1994c) at det ikkje skulle fiskast lodde i Barentshavet i 1994. Arbeidsgruppa på sild og lodde innan ICES meinte at gytebestanden våren 1994 kunne verta så liten som 130 000 tonn (Anon 1994a). I denne

situasjonen var der sær s viktig at ein vinteren 1994 overvaka loddebestanden, for å kartleggje fordeling og storleik av den modnande komponenten. Sidan heile det aktuelle området vert dekkja under ungtorskundersøkingane, valde ein å kombinere loddeundersøkingane med desse. I tillegg vart eit av fartøya, "Johan Hjort", bruka til reine loddeundersøkingar ei veke i byrjinga av mars. Denne rapporten oppsummerer nokre resultat frå loddeundersøkingane på desse tokta.

## **RESULTAT**

### **Gjennomføring**

"G.O. Sars" og "Johan Hjort" deltok begge i ungtorskundersøkingane i januar-mars 1994. "Johan Hjort" gjekk i slutten av januar til Bjørnøya, og kryssa derifrå austetter nord om 74°N, til 34°Ø. I februar arbeidde dette fartøyet i hovudsak aust for 36°Ø og sør for 74°N. "G.O. Sars" dekkja frå 1. februar til 20. februar eit område mellom 27° og 40°Ø, og mellom 71° og 75°N. Etter 20. februar dekkja dette fartøyet områda vestanfor 27°Ø. Frå 28. februar til 6. mars gjorde "Johan Hjort" ei akustisk kartleggjing av lodde. Utbreiingskarta for lodde frå begge fartøya fram til slutten av februar var på dette tidspunktet tilgjengelege om bord i "Johan Hjort", og kursnettet vart planlagt basert på denne kunnskapen. Området mellom 70° og 74°30'N og mellom 31° og 37°Ø vart dekkja i denne perioden, i tillegg til ein kurs langs kysten vestover til Nordkapp. Denne rapporten oppsummerer resultatata på lodde frå desse tokta.

### **Geografisk dekning**

Til saman dekkja dei to fartøya i løpet av januar og februar heile området der modnande lodde plar stå på denne årstida, dvs sør for 74°N. I tillegg vart området nord for 74°N, og vest for 33°Ø, der den umodne lodda plar opphalde seg om vinteren, dekkja i januar. Området mellom 30° og 37°Ø sør for 74°30'N, der modnande lodde ofte samlar seg før innsiget mot kysten

startar, vart dekke om att første veka i mars. Denne dekninga vart mykje hindra av dårleg vær. Den totale dekninga under vintertoktet må likevel seiast å vera god, dvs det er lite sannsynleg at vesentlege mengder lodde, i alle høve modnande lodde, skulle vera utanfor det dekkka området. Kursar og stasjonar er vist på figur 1 og 2.

## **Utbreiing i januar og februar**

Det vart ikkje funne vesentlege konsentrasjonar av lodde innanfor det undersøkte området. Svært spreidde forekomstar vart funne over store deler av området.

Det vart lokalisert svært lite umoden lodde. I eit lite område mellom 75° og 75°30'N og mellom 30° og 31°Ø stod umoden lodde i konsentrasjonar av opp til 10 tonn/nautiske mil<sup>2</sup>. Vidare vart umoden lodde funnen i eit område mellom 70°30' og 71°20'N og mellom 40° og 43° Ø. Dette var svært små eitt-åringar, frå 4.5 til 7 cm lange, truleg avkom etter seint gytande lodde sommaren 1993. Elles vart umoden lodde funnen saman med modnande lodde over mesteparten av det undersøkte området, alle stader i svært låge konsentrasjonar.

Modnande lodde vart funnen i blanding med umoden heilt nord til 75°N, men berre sør for 74°N i reine konsentrasjonar. Følgjande område hadde slike reine forekomstar av modnande lodde: 73°30' til 74°N, 37° til 38°Ø og 71° til 72°N, 39° til 41°Ø. Lodde vart berre observert i slør, ikkje i stimar, og for det meste i konsentrasjonar på under 0.5 tonn/nautiske mil<sup>2</sup>.

Sjølv der kor det ikkje var mogeleg å skilje ut lodde på ekkogramma, var det vanleg å få nokre få eksemplar i trålfangstane, både pelagisk og ved botnen. Utbreiinga er vist på Fig. 3.

## **Utbreiing i mars**

Nord for 72°N i det dekte området vart det berre påvist tynne registreringar av lodde. Langs ein kurs mellom 72°N, 36°Ø til 71°15'N, 33°30'Ø vart det påvist eit flak med relativt høge verdiar av modnande lodde. Grunna dårleg vær og lite tid vart ikkje storleiken på denne konsentrasjonen nærare kartlagt. Det er grunn til å tru at dette var lodde som hadde samla seg og var på veg mot land for å gyte.

## Mengde

Det er svært vanskeleg å mengdemåle lodda akustisk når ho går i så spreidde forekomstar som det ho gjer i vinter, og tala vil difor vera ekstra usikre. Eit akustisk estimat basert på begge fartøya i perioden 21. januar til 28. februar, er vist i Tabell 1. Totalestimatet, som omfattar både umoden og modnande lodde, er på lag 120 000 tonn. Dersom vi reknar at all lodda over 14 cm vil gyta i år, gir dette ein gytebestand på om lag 45 000 tonn. Lodda som stod nede ved botnen, og som jamt over var større enn gjennomsnittet, er i liten grad dekkja av det akustiske estimatet. Det er vanskeleg å vurdere kor mykje dette kan utgjera på gytebestanden.

Det vart ikkje gjort noko forsøk på å mengdemåle lodde i mars, til det var tida for knapp og dekninga for dårleg.

Det internasjonale Havforskningsrådet vurderte, utfrå resultata av loddeundersøkingane hausten 1993 og venta dødsrate vinteren 1994, at gytebestanden våren 1994 kunne verta på lag 130 000 tonn, altså tre gonger så mykje som det akustiske estimatet i januar - februar viser. Utfrå dei erfaringane vi har frå tidlegare år, veit vi at akustiske loddeestimat om vinteren alltid er underestimat. Det er likevel ingenting som tyder på at gytebestanden i vår vert større enn prognosane gjevne på grunnlag av hausttoktet 1993.

## Litteratur

- ANON, 1994a. Report of the Atlanto-Scandian Herring and Capelin Working Group, Copenhagen, 18-22 October 1993. ICES, C.M. 1994/Assess:8, 1-78.
- ANON, 1994b. Ressurversikt 1994. Fisken og Havet, Særnummer 1 1994, 1-104.
- ANON, 1994c. Extract of the report of the Advisory Committee on Fishery Management to the North-East Atlantic Fisheries Commission October/November 1993. Herring north of 62°N, Capelin. ICES, Copenhagen, 1-13.

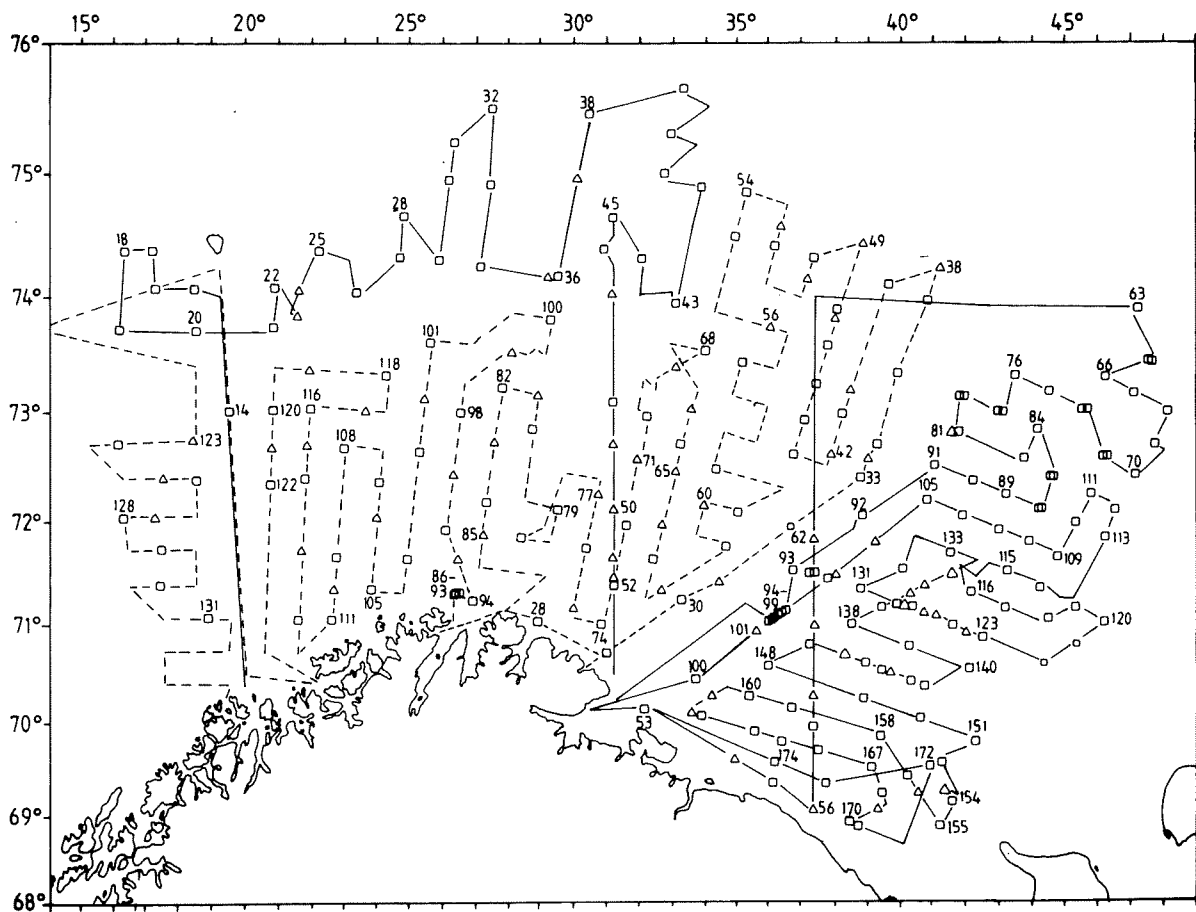
Tabell 1. Akustisk mengdeestimat av lodde januar og februar 1994, basert på data frå "G.O. Sars" og "Johan Hjort"

Table 1. Acoustic estimate of the capelin stock January and February 1994, based on data from "G.O. Sars" og "Johan Hjort"

Antall i omr. :  $N \times 10^6$                       Middel-lengde : Cm  
 Vekt i omr. :  $\text{Tonn} \times 10^{-3}$                       Gj.vekt : Gram  
 Kondisjon :  $1000 \times \text{Vekt} / \text{Lengde}^3$                       C :  $2.000 * 10^6 * L^{-1.91}$

Område : Alle									
Lengde	ALDER						Tot	Vekt	Gj.v
	1	2	3	4	5	6			
4.5- 4.9	255						255	.1	.5
5.0- 5.4	872						872	.6	.7
5.5- 5.9	505						505	.5	.9
6.0- 6.4	115						115	.1	1.1
6.5- 6.9	27						27	.0	1.3
7.0- 7.4	7						7	.0	1.5
7.5- 7.9	4						4	.0	1.7
8.0- 8.4		47					47	.1	2.0
8.5- 8.9		130					130	.3	2.0
9.0- 9.4		412					412	.9	2.2
9.5- 9.9		584					584	1.8	3.0
10.0-10.4		733	86				819	2.8	3.5
10.5-10.9		635	127				762	3.0	4.0
11.0-11.4		661	713				1374	6.4	4.7
11.5-11.9		456	1068				1524	8.3	5.4
12.0-12.4		92	2257				2349	15.0	6.4
12.5-12.9		38	1977				2015	14.7	7.3
13.0-13.4		17	1307	50			1374	11.5	8.4
13.5-13.9			788	127			915	9.0	9.8
14.0-14.4			604	251	15		870	10.0	11.5
14.5-14.9			304	442	24		770	10.1	13.1
15.0-15.4			214	309	36		559	8.2	14.6
15.5-15.9			93	228	33		354	5.9	16.7
16.0-16.4			56	249	13		318	6.0	19.0
16.5-16.9			4	109	29		142	3.0	20.8
17.0-17.4				55	14		69	1.6	23.7
17.5-17.9				22	11		33	.9	25.9
18.0-18.4					7		7	.2	27.5
18.5-18.9							0	.0	.0
19.0-19.4							0	.0	.0
19.5-19.9							0	.0	.0
20.0-20.4					2		2	.1	36.0
Antall:	1785	3805	9598	1842	184	0	17214		
Gj.lgd:	5.42	10.51	12.78	15.21	15.97	.00	11.81		
Vekt:	1.4	14.3	74.3	27.9	3.3	.0	121.2		
Gj.vkt:	.8	3.8	7.7	15.2	17.9	.0	7.0		
Kond.:	4.7	3.1	3.6	4.2	4.3	.0	3.7		





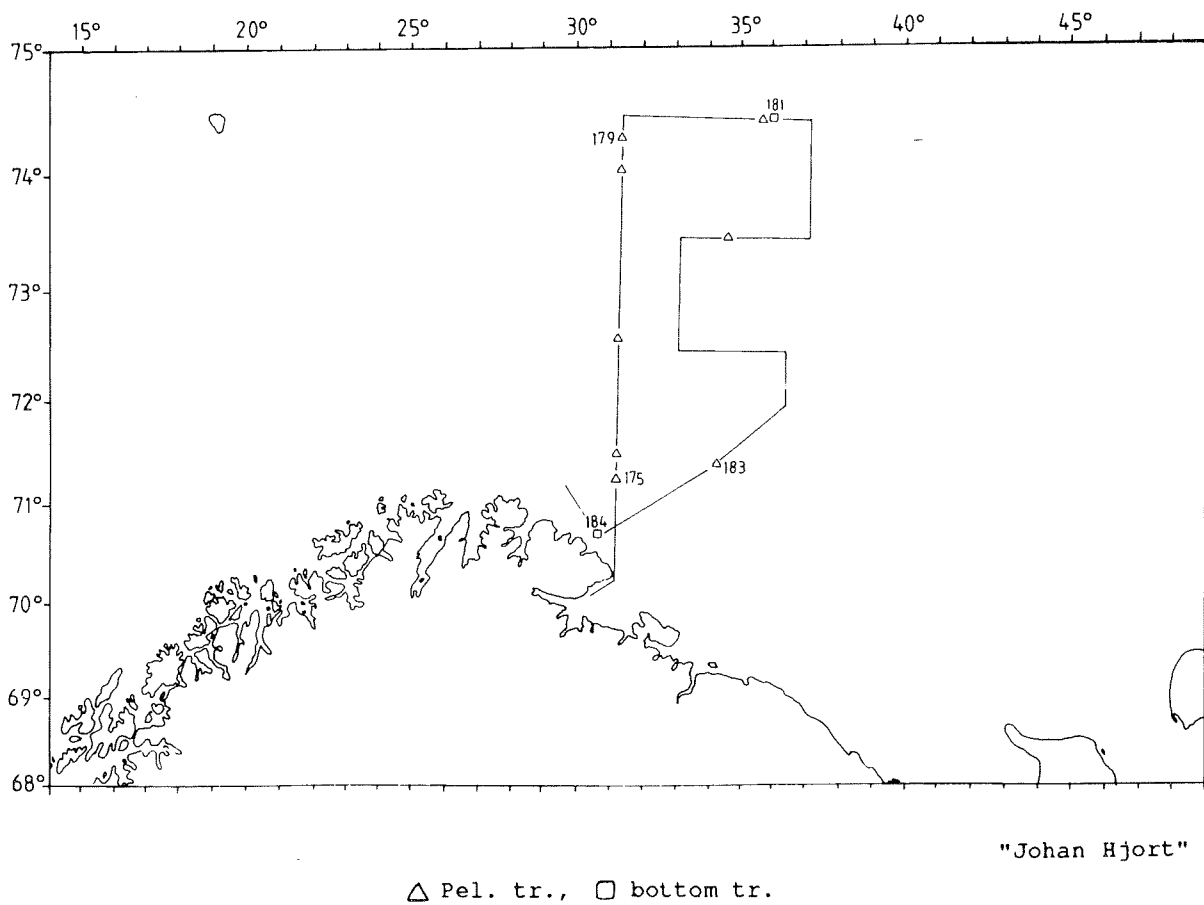
1 Feb - 10 Mar 1994  
 21 Jan - 26 Feb 1994

TRAWL St. no. 28 - 131 --- "G.O.Sars"  
 TRAWL St. no. 14 - 174 — "Johan Hjort"

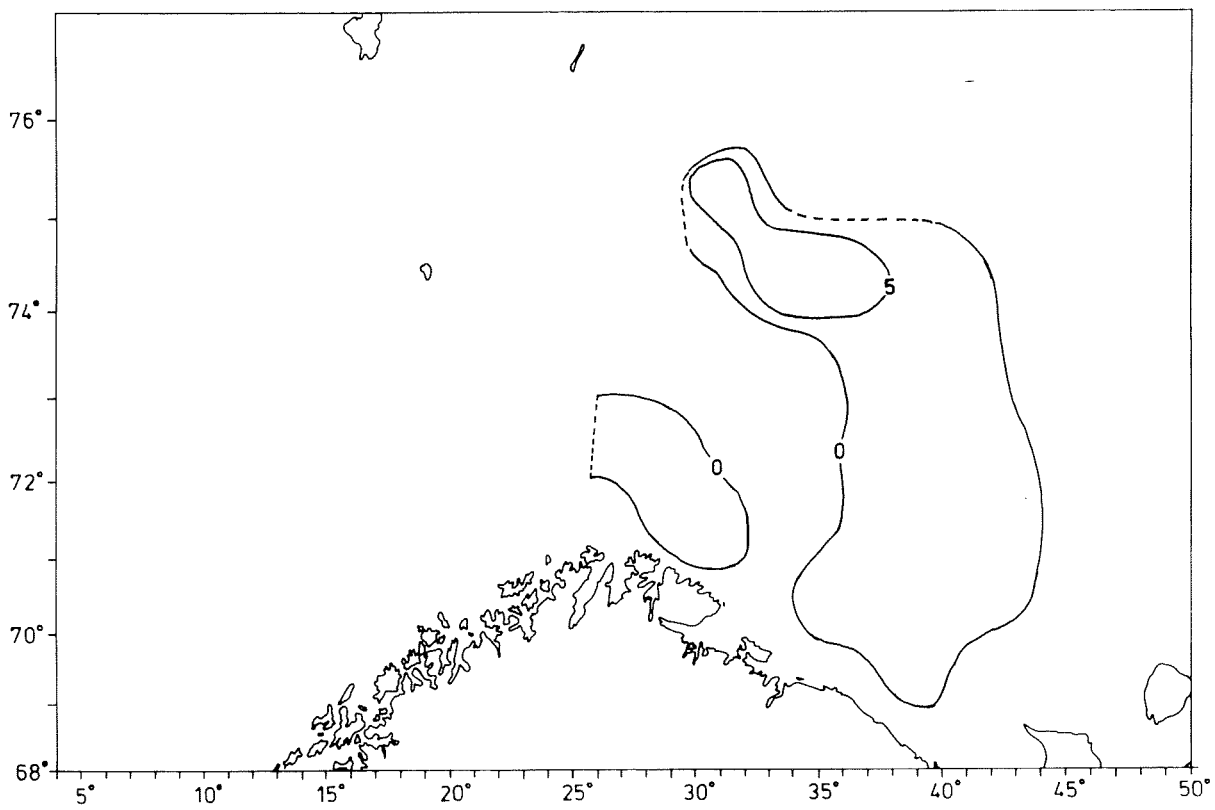
□ Bottom tr.    △ Pel tr.

Figur 1. Kursar og trålstasjoner for "G.O. Sars" 1/2 til 10/3, og for "Johan Hjort" 21/1 til 27/2 1994

Figure 1. Sailing route and trawl stations for "G.O. Sars" from Feb. 1. to March.10., and for "Johan Hjort" from Jan. 21. to Feb. 27. 1994



Figur 2. Kursar og trålstasjoner for "Johan Hjort" 28/2 til 6/3 1994  
 Figure 2. Sailing route and trawl stations for "Johan Hjort" from  
 Febr. 28. to March 6. 1994



Figur 3. Utbreiing og tettleik (tonn pr kvadrat nautiske mil) av lodde i perioden 20/1 til 27/2 1994  
 Figure 3. Distribution and density (tonnes per square nautical mile) of capelin in the period Jan. 20. to Febr. 27. 1994

## **SAMANDRAG** (til tittelside)

I perioden 20. januar til 6 mars registrerte "G.O. Sars" og "Johan Hjort" lodde i samband med ungtorskundersøkingane i Barentshavet. Heile det sørlege Barentshavet vart dekkja med standard akustisk metodikk. Berre svært spredde forekomstar av lodde vart observert i januar og februar, medan nokre tettare konsentrasjonar med modnande lodde vart observert i mars. Eit akustisk estimat gav totalt 120 000 tonn lodde, der om lag 45 000 tonn var modnande fisk. Det kan konkluderast at loddebestanden i Barentshavet er inne i eit totalt samanbrot, og gytinga i vinter vil ha eit lite omfang samanlikna med dei tre foregåande åra.

## **SUMMARY**

The abundance and distribution of the Barents Sea capelin stock was studied during the period 20. January to 6. March. The southern parts of the Barents Sea were covered using standard acoustical methods. Only scattered occurrences of capelin were observed in January and February, while some dense patches of maturing fish were detected in March. An acoustic stock size estimate of 120 000 tonnes was obtained, including about 45 000 tonnes of maturing/mature fish. In conclusion, the present investigation supports previous findings of a strongly reduced capelin stock. The spawning stock this spring will be much lower compared with the three previous years.